



# Aki folyamatosan tanul

„Bennem erős a késztetés arra, hogy ha látok valami újat és érdekeset, akkor azt megtanuljam. A tanulás legjobb útja, ha a neki tetsző területen választ magának az ember kutatási témát. Ez nekem eddig mindig bejött” – nyilatkozta magazinunknak **Patkós András** akadémikus, részecskefizikus. Az ELTE professzorára egy másik ELTE-s professzor, **Kárpáti Andrea** hívta fel a figyelmünket.

**Az életrajzából azt szűrtem le, hogy az élete a budapesti Radnóti Miklós Gimnáziummal kezdődött. De mit lehet tudni az első tizenégy évéről?**

– Anyám eredetileg varrónőként, apám műszerészként dolgozott, aztán 1950 táján „kiemelték” őket. A feleségem nagyapja az egyik első hazai nemzetközi futballbíró volt, akit időnként a nézők meg akartak verni. Ilyenkor **Karinyth Frigyesékhez** menekült. **Déry Tibor** a nagymamáról is írt.

Az általános iskolai évekből számos emléket őrzök, az egyik különösen kedves. Akkor sem, és azóta sem tudok rajzolni. A rajztanár nő – mint jól olvasó és hangsúlyozó gyereket – kiülletett a tanári asztalhoz. Amíg én az akkor újdonságnak számító **Rejtő Jenő**-regényt olvastam, ő helyettem rajzolt. A többiek csendben dolgoztak, és időnként röhögtek Rejtő mondatain. Én az olvasásért kaptam ötöst rajzból.

1957-ben lettem ötödikes. Szerencsémre, a forradalom következményeként az általános iskola felső tagozatán fakultatív formában

nyugati nyelv tanulására is lehetőség nyílt. A szüleim a legtöbb osztálytársam által választott németet elutasították, de azt mondták, mivel a második világháború előtt Franciaországba vándorolt ki az egyik nagybátyám, hogy tanuljak franciául. Később azért németül is tanulhattam. Mire a gimnáziumba kerültem, ezen a két nyelven meg tudtam szólalni. Ám társaimtól eltérően dühített, hogy a legnagyobb óraszámban tanult oroszral sehogy nem haladtam. Angolul csak az egyetlenem kezdtem el autodidakta módon tanulni. Azóta sem pótoltam igazán a hiányosságokat.

**Miért éppen a Radnóti Miklós Gimnáziumot választotta?**

– Azért, mert úgy tudtam, hogy akkoriban ez volt az egyetlen fővárosi gimnázium, ahol orosz tagozatos osztály is indult. A szüleimnek sem szóltam erről a tervemről, csak aláírtam velük a középiskolai továbbtanulási lapot. Az orosz mellett általában a nyelvek érdekelték. Volt egy kivételes osztályfőnököm, **Csatári Dánielné**, aki a magyar irodalmat oktatta, emellett a történelem is érdekelt. Noha



színjeles tanuló voltam, a gimnáziumban jöttem rá, hogy nagyon keveset tudok matematikából, fizikából és kémiából.

***Említette, hogy nem volt túl jó a reáltárgyakból. Hogyan kapaszkodott fel a legjobbak közé, hiszen az országos középiskolai tanulmányi versenyeken több tantárgyból is az élmezőnyben végzett?***

– Sokszor hallok, hogy az ember pályaválasztásában az a meghatározó, hogy milyen tanár egyéniségekkel került kapcsolatba. Egy zseniális pedagógus olyanokat is a maga szakterülete felé terelhet, akik korábban elképzelni sem tudták, hogy ilyen irányba fordulhat az életük. Az én pályámat nem ők befolyásolták, hanem a gimnáziumi osztálytársaim, a barátaim. Pontosabban a velük folytatott versengés. A mai napig a legjobb barátom **Simonovits András**, aki kiváló matematikus bátyjától megkapta a nagy hírű *Középiskolai Matematikai Lapok* egy füzetét azzal, hogy bizonyos feladatokat oldjon meg. Nem tudtam elviselni, hogy a barátom megoldja a fejtörőket, nekem meg nem sikerül. Addig gyötörtem magam, amíg az egyszerűbb feladatoknál rátaláltam a megoldások titkára. Matematikából a legjobb harminc megoldó közé kerültem, a fizikai feladatok – mert ezek is helyet kaptak a lapban – már jobban mentek. Az utóbbiak megoldásába egy **Vadász István** nevű osztálytársunk is bekapcsolódott. Volt olyan év, amikor a legjobb négy megoldó között mi hárman szerepeltünk. A versengés ébresztett rá, hogy ha valamit meg akarok tanulni, azt meg tudom tanulni. A siker óriási húzóerőt jelentett, mindennapi kihívásnak pedig ott voltak a barátaim.

***Az még nem derült ki, hogy miért éppen a fizikánál kötött ki?***

– Harmadikos koromban kémiából megnyertem az országos középiskolai tanulmányi versenyt, mégsem ezt az irányt választottam. A verseny az évi témájának, a **Mengyelejev**-féle periódusos rendszer irodalmát tanulmányozva ugyanis rájöttem, hogy az elemek csoportosítása valójában a fizikán, a **Bohr**-féle atommodelen alapul. Világossá vált, hogy engem az atomfizika és nem a kémcsöves laboratórium érdekel. Átrágtam magam az ezzel kapcsolatos félig népszerűsítő könyveken, majd sikeresen felvételiztem az ELTE fizikus szakára. Az oktatóim közül **Marx György** bővült el tudásával, hatásosan

felépített előadásaival. Amikor megkérdezte, hogy volna-e kedvem az ő tanszékén diplomamunkát készíteni, örömmel igent mondtam. Ekkor kötöttem életre szóló kapcsolatot a részecskefizikával. Marx György karakterére jellemző, hogy évekkal később – egyetlen telefonnal a pártközpontba – elintézte, hogy egy év halasztással vigyenek el tartalékos tiszti képzésre. Az volt az indoka, hogy mindenképpen be kell fejeznie a kandidátusi disszertációt. Ahogy letette a telefont, mondtam neki, hogy még el sem kezdtem. Erre azt felelte, akkor éppen itt az ideje.

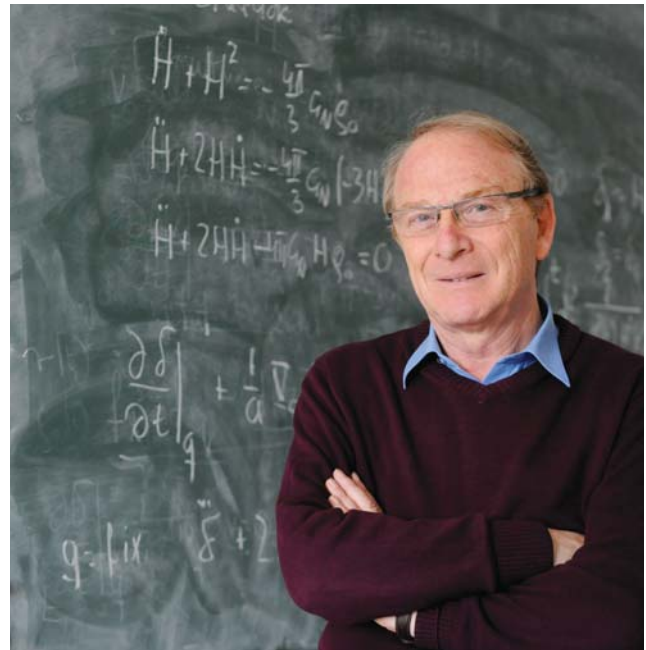
**Mi fogta meg az ELTE-n, hogy életre szóló kapcsolat alakult ki Ön és az egyetem között?**

– A teljes képhez tartozik, hogy külföldi kutatóhelyeken közel három évet töltöttem, míg két évet a művelődési minisztériumban, ám a többi valóban az ELTE-hez fűz. Hűségem magyarázata az egyetemi és a kutatóintézeti munkatársi gárda közötti különbségen alapszik. Úgy érzem, az egyetemeken több az eredeti személyiség. A kutatóintézetekben is találni kiemelkedő kutatókat, de azok az intézmények hierarchikusabban szervezettek, ahol óhatatlanul besorolódnak az emberek valamelyik szintre. Az egyetemen az egyenrangúságot éreztem meg. **Károlyházy Frigyes**, Marx György vagy **Fényes Imre** korszakos jelentőségű fizikusok voltak, akikkel nap mint nap találkozhatott, beszélgethetett az ember az egyetemi folyosón. És akkor nem szóltam **Szépfalussy Péterről**, aki a hazai statisztikus fizika megteremtője volt, és meghatározóan tágította kutatói horizontomat. Ő az egyetlen igazi iskolateremtő, akivel pályám során kapcsolatba kerültem. Ilyen kaliberű embereket egy helyen találni ritka szerencse. Egy-másfél évnél huzamosabb időre külföldre sem vágytam, Amerikába különösen nem. Tény, hogy képességeimet itthon jobban tudtam kamatoztatni, mint külföldön. Az általam értelmesnek és vállalhatóknak tartott feladatokat elvállaltam, kitöltöttem a tehetségem adta mozgásteret. Egy alkalommal szíven ütött egy finn kollégám megjegyzése. 1997 táján azt mondta: te vagy az utolsó a tehetséges magyar elméleti részecskefizikusok közül, aki otthon maradt. Ezt az én korosztályomra értette, amit bóknak vettem, de egy percig sem gondolom, hogy tehetségtelen, aki nem vállal külföldön állást.

**Tanulós típus?**

– Érdekel a világ, ma is tájékozott akarok lenni a körülöttem zajló folyamatokban. A fizikának az egésze érdekel, legyen szó szilárdtestfizikáról vagy éppen biofizikáról. Az is tény, hogy jobban értek a módszerek fejlesztéséhez, mint a jelenségek vizsgálatához. A módszerek egysége, azok univerzalitása – amit az én esetemben kvantumtérelméletnek hívnak – fantasztikus dolog. Ezzel vizsgálható egyebek mellett a világegyetem gyorsuló tágulása, a **Higgs**-bozon viselkedése és a másodrendű fázisátalakulás is – utóbbira példa az úgynevezett másodrendű szupravezető átmenet. Amikor valaminek a jelentőségét megérzem, igyekszem megtanulni. Ilyen volt a statisztikus fizikai mágneses rendszerek fázisátalakulásaira vonatkozó vizsgálat, de ilyen a kozmológia is, hiszen én specializációt kifejező jelző nélküli fizikus szeretnék lenni. Erős a késztetésem arra, hogy ha látok valami újat és érdekeset, akkor azt megtanuljam. A tanulás legjobb útja, ha a neki tetsző területen választ magának az ember egy szerény kutatási témát. Ez nekem eddig mindig bejött...

Az egyik ilyen esetem a tavalyi fizikai Nobel-díjhoz fűződik, amit a neutrínóoszilláció felfedezéséért kapott egy japán és egy kanadai fizikus. A neutrínófizikát a hetvenes években több kolléga is művelte itthon, de azt követően kikerült ez a téma a hazai fősodorból. Tudtam, hogy addig nem nyugszom, amíg nem publikálok cikket ezen



a területen. A közös tanulás céljával 2009-ben egy fiatal alapszakos hallgatónak, **Meszéna Baláznak** adtam egy neutronoszillációs feladatot. Megoldása részeként született egy ábra, amelyet a tavalyi fizikai Nobel-díj kapcsán lépten-nyomon használtak az interneten az oszcilláció illusztrálására. Ezt nem tekintem tudományos sikernek, de jó példája, hogy miként lehet hatásosan illusztrálni egy tudományos eredményt. Az illusztráció 2010-ben egy alapszakos elnyeréséhez született, 2015 őszén váratlanul sokfelé felbukkant.

**Az életrajza szerint sok mindennel foglalkozott: kozmológia, statisztikus fizika, fázisátmenetek, kvantum-szindinamika, sőt a Higgs-mező vizsgálatával is. A fizikában ezek összefüggenek egymással, de melyik az igazi területe?**

– Nincs igazi, illetve a felsoroltak mindegyikében alkalmazni tudtam az egyetlen igazit, a térelméleti tudásomat.

**Levezetést adott a kvarkbezárás (effektív) dielektromos elméletének kvantum-szindinamikai származtatására. Sikerült kiszámolnia a szabad gluon és a gluonlabda fázisok közötti felületi feszültséget. A Higgs-hatásnak, a részecskefizika standard modelljében fellépő hatásnak megállapította a fázisdiagramját az úgynevezett Higgs-részecske tömege függvényében. Ön vezette be az „árnyékolt perturbációs számítás” módszerét, amely a kvantumtérelméletek termodinamikai potenciáljainak kiszámítására szolgál. Mit ért ebből a közvélemény? Átadható ez a tudás a halandóknak?**

– Nem gondolom, hogy ezeket az eredményeket teljes mélységükben át kell és át lehet adni. Ezek nehéz technikai kérdések, de nekem ilyenekhez van kedvem. De van, amit elmondhatok, mert a fizikusokon kívül mások is megértik. A Koppenhágában kidolgozott kvarkbezárásos elméletem, ami a második leg többet hivatkozott cikkem, célja nagyon szemléletesen elmondható. Ha veszünk egy elektromos töltést, a közelében polarizálódnak a molekulák. Pozitív töltés esetében a molekulának a töltéshez közelebbi része negatív lesz, a távolabbi pozitív – azaz kialakul egy polarizált állapot. Ez a polarizált molekula leárnyékolja a töltést. Az említett cikkem az antiárnyékolás lehetőségét hordozó modellt konstruált. Ebben az esetben a töltéstől mért távolsággal arányosan nő, és nem csökken

**Patkós András** 1947-ben született Budapesten. 1965-ben érettségizett a budapesti Radnóti Miklós Gyakorló-gimnáziumban. Az ELTE-n 1970-ben szerzett fizikus diplomát. 1973-ban védte meg egyetemi doktori disszertációját. 1980-tól egyetemi docensként dolgozott, 1989-ben vette át egyetemi tanári kinevezését az ELTE-n. 1989 és 1992 között az ELTE Fizika Tanszékcsoportjának vezetője volt. 2000 és 2003 között Széchenyi professzori ösztöndíjas, 2005 és 2007 között az ELTE Bolyai Szakkollégiumát igazgatta. Jelenleg az Eötvös Loránd Fizikai Társulat elnöke. 2001-ben a Magyar Tudományos Akadémia levelező, 2007-ben pedig rendes tagjává választották. Több mint száz-hús tudományos publikáció szerzője vagy társszerzője.



a töltés ereje. A végén akkora lesz, hogy nem lehet a hatóköréből kiszabadulni – ezt hívhatjuk kvarkbörtönnnek.

**Tavaly jelent meg a Typotex Kiadónál Az elbűvölt fizikus című kötete. A fülszöveg szerint Önt elbűvöli az emberi értelem, amely világunk sokféleségét egységes fizikai gyökerekhez vezet vissza. Túllépve szaktudománya varázskörén – a fizikus racionalitásával tartva féken az állampolgár szenvedélyét –, ösztársadalmi problémákról is értekezett. Milyen visszajelzéseket kapott?**

– Az egyik fiatal kollégám azt mondta, nagyon élvezetes, csak azt nem tudja, hogy a fizikusokon kívül kiknek írtam. A fizikus végzettségű kari dékán azzal fogadott, hogy neki az utolsó három írás nagyon tetszett. Ez a három a pedagógusok megbecsüléséről, tudomány és társadalom kapcsolatáról, a magyar egyetemek nemzetközi rangsorban elfoglalt helyéről, jelenéről és jövőjéről szolt. Nem bántam meg ezt a szembenézést pályám különféle vetületeivel. A kötet előkészítése során, – s most idézek a könyvből – „az a negyedszázaddal ezelőtti fiatalember járt a fejemben, aki úgy hitte, hogy az adminisztratív gúzsakötés kényszerűháját levett magyar egyetemek már ott is vannak a világ élvonalában”. Tényleg így hittük. A környező országokban élő barátaink az 1990-es évtized elején irigykedtek ránk.

**A 2013-as év ismeretterjesztő tudósa kitüntető cím birtokosaként a nevét a 348407 Patkosandras kisbolygó őrzi. A Tudományos Újságírók Közössége díját azok a kutatók kapják, akik nemcsak a szakterületükön aktívak, hanem az ismeretek terjesztésében is. Hogy látja a népszerűsítő cikkek és a szakcikkek közötti különbséget?**

– Az én felfogásomban a tudományos eredményeket népszerűsítő írás nem lehet örök érvényű. Amikor például a *Természet Világába* írok cikket, az lényegében egy riport, egy jelentés a pillanatnyi ismereteinkről. Egy ilyen írás tíz év múlva már legfeljebb a kort jellemzi, s nem a tudomány aktuális szintjét. Ezzel ellentétben a legjobb szakcikkek évtizedek múlva is idézhetők. Egy 1982-es publikációm napjainkban is citálják. Ahhoz, hogy az embernek mégis kedve legyen helyzetjelentést írni, kell egy belső késztetés, hogy valamit átadjunk tudásunkból a nagyközönségnek. Időről időre kapok felkérést ilyen cikkek elkészítésére. Egy szűk körtől kedvező visszajelzések érkeznek. Amíg létezik ez a kör, addig érdemes ezt csinálni. Akkor lennének a legboldogabb, ha a természettudomány professzionális kommunikátorai átvennék ezt a szerepet, és széles körben magukkal ragdnák a közönséget.

**Önt a baloldali meggyőződésű akademikusok között szokták emlegetni. Ez mit jelent az Ön esetében?**

– Sohasem voltam politikai aktivista, de hiszek abban, hogy ezt a társadalmat tagjai összefogásával jobbá tehetjük. Pártolom az autonóm, felelős önállósággal tevékenykedő közösségeket. 1989-ben lettem az egyetemi Fizika Tanszékcsoport vezetője – nem sokkal azután, hogy átvettem az egyetemi tanári kinevezést. Egy minapi leselejtezés után kaptam meg a jóváhagyó dokumentumot, amit akkor az egyetem párttitkára is aláírt. Legalább addig eljutottunk, hogy az egyetemi kinevezésekről nem politikai szempontok alapján döntenek. Az egyetemi fizikaoktatás modernizálásával a kilencvenes évek közepéig mi olyan fizikusképzést alkottunk, amely nemzet-

közi összehasonlításban is versenyező volt. Úgy tűnt, ha folytatjuk, a korábban reméltnél gyorsabban felzárkózunk a vezető nyugati intézetekhez. Ez a folyamat 1996-98 táján bicsaklott meg, amikor a Művelődési és Közoktatási Minisztérium tudományos főosztályát vezettem – a két dolognak, remélem, nincs köze egymáshoz. A társadalom változott meg. Az akkori művelődési miniszter, **Magyar Bálint** előremutató felsőoktatási fejlesztő programokat kezdeményezett – például akkor indult a Széchenyi Professzori Ösztöndíj és a tankönyvtámogatási pályázat. Az ösztöndíjpályázat során éreztem először, hogy egyes kollégák, akikkel, ha vitatkozva is, de korábban egyetértettünk tudományos kérdésekben, az akkori kormányzattól eltérő politikai meggyőződésük miatt támadták az elgondolásokat – nem szakmai, hanem politikai érvekkel. Meggyőződésem, hogy az átpolitizált, a szakmai indokokat mellőző hozzáállás kizárólagossá válása miatt nem jutott előbbre azóta sem a magyar felsőoktatás és tudomány. Nem is lehet másként, ha mindig akadnak olyanok, akik egy előremutató kezdeményezést azért akadályoznak meg, mert azt politikai ellenlábasaik találták ki. Megtört a szakmai összetartozás dominanciája, a megosztottság megnehezíti az együttműködést. Ezzel szemben mi van Németországban? A 2006-ban indított Exzellenzintézet harmadik kiírására készülnek a változó színű kormányok. Eddig háromezer nem német állampolgárságú professzort alkalmaztak az ottani egyetemeken. Egyre nemzetközibb a német felsőoktatás, miközben a mi zárt mikrovilágunk mellett elmegy a világ. Még úgy is igaz ez az állítás, hogy a tanszéken is működik nemzetközi összetételű Lendület-csoport, és van olyan kollégám, aki az Európai Kutatási Tanács (ERC) ösztöndíját hazahozta. Látom, hogy mit kellene tenni, hogy tartsuk a lépést a legfejlettebb országok kutatóival, de ezekért a nálam fiatalabb korosztálynak kell harcolnia. A szakmának a változó politikai elvárásoknak való megfelelés helyett vissza kellene találnia a szakmai közösség közös fellépéséhez, mert egyébként folytatódik az egy helyben topogás.

**2012 júniusában az egyetem jövőjéről azt mondta: „Reális célunk csak az lehet, hogy a legkiválóbb fiatal kutatóinknak elegendően korán vonzó karrierutat biztosítsunk.” Hogyan állunk jelenleg ezzel a jövőképpel?**

– Én legalább egynek biztosítottam ezt a lehetőséget. 2012. december 31-e óta nyugdíjas vagyok, noha még öt évig nyugodtan lehettem volna aktív professzor. Én azonban bementem a dékánhoz, hogy amennyiben kiírnak a helyemre egy egyetemi tanári pályázatot, nyugdíjba vonulok. Akadémikusként jelentős tiszteletdíjat kapok, a nyugdíjjal együtt nincs okom a panaszra. A fiaim befutottak, nem kell őket anyagilag támogatni. A lényeg, hogy megengedhettem magamnak a távozva maradást, azaz emeritus státuszú nyugdíjas egyetemi tanárként a változatlan aktivitású részvételt az oktatásban és a kutatásban is. A „felszabadult” professzori állást 45 évesen egykori tanítványom, **Jakovác Antal** nyerte el, míg ha maradok, legkorábban ötvenévesen lehetett volna egyetemi tanár. Nagy jelentősége van annak, hogy ki mikor lesz professzor. Azt látom, hogy nagyon kevés új professzori állás nyílik, így aki ilyen pozícióra vágyik, annak az elmúlásban kell bíznia. Ősz hajjú, természetes szakállú emberek közel a nyugdíjhoz lesznek egyetemi tanárok. Ez nem jó. A fiatalokat kell időben helyzetbe hozni.

Fontos kezdeményezés a Lendület-program, ám az egyetemnek nem készültek fel arra, hogy mit kezdjenek ezekkel a csoportokkal az öt éves program lejáratá után. Egy fiatal kollégám azért nem pályázott, mert nem látta biztosítottnak a folytatást – három gyerekekkel

nem reszkírozott, maradt a külföldi intézetben. Sajnálattal látom, hogy alig mozdul egy ELTE-méretű intézmény, nem tud pénzeket átcsoportosítani a dinamikusan fejlődő területekre. Amíg erre nincs mód, addig nem jutunk előre. Ezért nem várható, hogy a magyar egyetemeken maradjanak a legtehetségesebb fiatalok. Vissza kellene találni a kilencvenes évek lendületéhez. Szórványos sikereket fel tudunk mutatni, de ez nem elég. Némi vigaszt jelent, hogy az ELTE Fizika Intézetében a vezető professzorok ötven év körüli, ambiciózus szakemberek. Talán ezzel is magyarázható, hogy ez az egyetlen magyar egyetemi centrum, amelyik a világ legjobb 200 intézete közé kapott besorolást.

**A felesége Klug Annamária vegyész. Házasságukból két fiuk született: Tamás informatikus, Balázs matematikus. Egyikük sem követte a szülők pályáját. Elrettentették őket?**

– Engedtük a szabad választást. Mindketten „radnótisok voltak”, ahogy a feleségem – aki az osztálytársam volt – is ott végzett. Ráadásul az unokám is radnótis. A Radnóti hagyományosan támogatja az önállóságot. Tamás a Műegyetem informatikus szakán végzett, egyértelműen leszögezte, hogy nem marad az egyetemen, nem akar PhD-fokozatot szerezni. Az elmélet helyett a gyakorlati kihívások érdeklik. Balázs francia–matematika szakra jelentkezett, de az alapvizsgák után a francia szakot otthagya. Matematikus kutató szakra váltott, jelenleg az MTA Rényi Alfréd Matematikai Intézet főmunkatársa. Ő jobban hasonlít rám, miközben azt mondja, hogy számára a fizika nem olyan egyértelmű, nem olyan jól definiált fogalmi körrel dolgozik, mint a matematika. Azzal szoktam ugratni, hogy minden matematikus egy önálló definíciórendszer, olyannyira önálló világ, hogy időnként nem is értik egymást. Egy fizikusnál alapvető szempont, hogy egy másik fizikus is megértse azt, amit csinál.

**Mit tesz, amikor kilép az egyetem kapuján?**

– Mostanában az Eötvös Loránd Fizikai Társulat rendezvényeit szervezem – ezt a közösséget azért szeretem, mert az autonóm szakmai működés nivós szakmai terepe. Korábban is csináltam, 2004 és 2007 között ugyanilyen megfontolásból vállaltam el a Bolyai Kollégium igazgatói feladatát. A feleségem szokta mondani, ha van szabad tíz percem, akkor biztosan fizikai problémákkal foglalkozom. Azért nem mindig. Gyakorta járunk hangversenyre, színházba, kiállításokra. Egészen a közelmúltig nagyon sok nemzetközi konferencia szervezésében vettem részt. A konferencia végére megérkezett a család, és együtt turistáskodtunk az adott országban. Mára annyiban változott a helyzet, ha külföldre vágyunk, akkor magunk szervezzük meg az utat, és évek óta a gyerekek nélkül, kettesben indulunk el. Európában szeretünk mozogni, mert mindenütt otthon érezzük magunkat. Portugália, Svédország, Görögország – számunkra árnyalatnyi eltérést jelent. A barátaimmal belföldön is sokat kirándulok. Legújabb hobbim azon a felismerésen alapul, hogy a világirodalom klasszikusainak olvasására középiskolásként nem voltam elég érett. Elkezdtem újraolvasni a klasszikusokat – a *Varázshegy*t, a *Háború és békét* meg a többi. Amit tudok, azt a szerző anyanyelvén igyekszem. Angol író művét továbbra sem merem eredetiben olvasni, de francia és orosz szerzők írásaival megbirkózom.

**Kit ajánl a következő beszélgetőpartnernek?**

– Egy fantasztikus személyiséget, akinek élete magába sűríti a 20. század második felében alkotó magyar reálértelemiség sikereit és kudarcait. Nagy szerepe volt az MTA SZTAKI megalapításában, a műszaki tudományok akadémiai elismertetésében, és bizonyára érték csalódások is – az idén kilencvenéves **Vámos Tibort**. ●